

PAT-NO: JP357196091A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57196091 A
TITLE: HEAT EXCHANGER

PUBN-DATE: December 1, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
OGATA, TOSHIICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
TOSHIBA CORP N/A

APPL-NO: JP56079687

APPL-DATE: May 25, 1981

INT-CL (IPC): F28 F 003/08

US-CL-CURRENT: 165/166

ABSTRACT:

PURPOSE: To contrive a reduction in assembling man-hours and quantities of parts and to improve assembling workability for cost reduction, by providing an air duct delimitation protruding stripe and a reinforcement protruding stripe on a plane surface of a heat exchanger plate in an opposite direction to each other are formed in a body.

CONSTITUTION: In heat exchanger plates 2 and 3, each of protruding stripes 8, 9, 14 and 15 acts as a spacer to secure a primary and a secondary air ducts 23, 24 and a shelter wall to the exterior of the air duct, and these protruding stripes 8, 9, 14 and 15 are formed on the heat exchanger plates 2 and 3 themselves in a body, compared with heat exchanger plates wherein separate things are adhered to or connected with them afterward quantities of parts and assembling man-hours for these heat exchanger plates become smaller, assembling workability is improved and cost is reduced in general. Reinforcement

protruding stripes 12 and 13 are formed on air vents 10 and 11 of the first heat exchanger plate 2 in a body, and reinforcement protruding stripes 18 and 19 are formed on air vents 17 and 16 of the second heat exchanger plate 3 in one body.

COPYRIGHT: (C)1982

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 昭57-196091

⑥ Int. Cl.³
F 28 F 3/08

識別記号 庁内整理番号
7820-3L

⑪ 公開 昭和57年(1982)12月1日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑬ 熱交換装置

⑭ 特願 昭56-79687
⑮ 出願 昭56(1981)5月25日
⑯ 発明者 緒方敏一
名古屋市西区葭原町4丁目21番

地東京芝浦電気株式会社名古屋
工場内

⑰ 出願人 東京芝浦電気株式会社
川崎市幸区堀川町72番地
⑱ 代理人 弁理士 佐藤強 外1名

明細書

1 発明の名称 熱交換装置

2 特許請求の範囲

1. 第一及び第二の熱交換板を交互に積層して
一次空気通路及び二次空気通路を交互に形成する
ものにおいて、前記熱交換板の平面上の外周部分
に空気出入口領域を残すようにして空気通路用
突条部を一体に形成すると共に前記空気出入口
領域に通風方向に対して交差する方向に延び且つ
前記空気通路用突条部とは反対方向に突出する
補強突条部を一体に形成したことを特徴とする
熱交換装置。

2. 補強突条部と相手熱交換板の空気通路用
突条部との夫々の側面が互に接するようになつ
ていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に
記載の熱交換装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は一次空気通路及び二次空気通路を交互
に形成するように多数の熱交換板を積層して成る

熱交換装置に関する。

従来のこの種の熱交換器は各熱交換板間に通風
路を確保するための別体のスペーサを各熱交換板
の平面上に配置する構成であるため、部品数が多
く且つ組立工数も増し、更には組立作業性も悪く
結じてコスト高になる欠点があつた。

本発明はこの欠点を除去すべくなされたもので
あり、その目的はスペーサとしても作用する通風
路用突条部を熱交換板の平面上に一体成形す
ると共に空気出入口領域に上記突条部とは反対方
向に突出する補強突条部をも一体に形成する構成
とすることにより、部品数並びに組立工数の削減
を図り得、且つ組立作業性も向上し、結じてコス
ト安になり、しかも一次空気と二次空気との混合
現象を容易且つ確実に防止し得る熱交換装置を提
供するにある。

以下本発明の一実施例について第1図乃至第5
図を参照しながら説明する。対向流形の熱交換器
本体1は第1図に示す如く多数の第一の熱交換板
2と多数の第二の熱交換板3とを交互に積層して

構成される。第一の熱交換板2は第4図に示すように、長辺4.5及び短辺6.7を有する矩形形状をなし、平面上即ち上面の外周部分に第一及び第二の空気通路面定用突条部8及び9を裏面が組みになつて突出するよう一体に形成している。そして上記第一の突条部8は一方の短辺7及び一方の長辺4の全長に連続的にわたるよう位置し、その両端部分を平面形状略し字状に形成して重代部8a, 8bとしている。第二の突条部9は他方の長辺に位置し、その一端9aが前記重代部8aに空気出口10を残して対向し且つ他端が平面形状略し字状の重代部9bに形成されてこれが前記第一の突条部8の重代部8bに空気入口11を残して対向している。12及び13は何れも補強突条部であり、これら補強突条部12, 13は第一の熱交換板2の空気出口10及び空気入口11部分に一体に形成され、通風方向に対して交差する方向に延び、且つ前記第一及び第二の突条部8及び9とは反対方向に突出する構造になつている。

一方、第二の熱交換板3は第一の熱交換板2と

略同一の大きさに形成され、その上面中の外周部分には前記第一、第二の突条部8, 9と略対称に位置する第三、第四の突条部14, 15を一体に形成しており、一方の短辺7側に空気入口16を、及び一方の長辺5側に空気出口17を夫々形成している。第三、第四の突条部14, 15の各一端には平面形状略し字状の重代部14a, 15aを夫々形成し、各他端には外方に屈曲して突出する形状の重代部14b, 15bを夫々形成していると共に、第三の突条部14の途中屈曲部には一部を外方に突出させることによつて重代部14cを形成している。そして第四の突条部15はその略中間に屈曲状の重代部15cを設けることによつてここから二本の平行線上に沿い反対方向に延びる形状になつている。そして第二の熱交換板3の空気入口16及び空気出口17上にも前記同様の補強突条部18, 19を一体に形成している。以上のような第一、第二の熱交換板2, 3は熱伝導性シート例えばプラスチックシートの真空成形によつて形成される。斯ような第一、第二の熱交換

板2, 3は第1図乃至第5図に示す如く、底板20の四隅部に立設した四本の柱21に各角部が嵌合されるようにして交互に積層され最後に柱21の上端に天井板22をかしめ方法等によつて連結することによつて積層状態に保持される。

熱交換板2及び3の交互積層状態を詳述するに、第一の熱交換板2上に第二の熱交換板3を横層した状態において、第二の熱交換板3の裏面周縁が第一の熱交換板2の突条部8, 9の裏面に密に当接することによつて第一の熱交換板2の上面にはその外周部分が空気出口10及び空気入口11のみによつて開放された一次空気通路23が形成され、更に別の第一の熱交換板2を横層した状態において第一の熱交換板2の裏面外周が上記第二の熱交換板3の突条部14, 15の裏面に密に当接することによつて第二の熱交換板3の上面にその外周が空気入口16及び空気出口17のみによつて開放された二次空気通路24が形成される。また、上記のように第一の熱交換板2上に第二の熱交換板3を横層した状態では、第一の熱交換板

2における前記突条部8, 9の適宜の途中上面並びに重代部8a, 8b, 9a及び9bの上面に、第二の熱交換板3における突条部14, 15の重代部14a, 14b, 14c, 15a, 15b, 15cの形成領域、即ちその裏面側組み周縁が交差状(第2図参照)に重合する。この重合關係は第二の熱交換板3上に第一の熱交換板2が重なつた状態でも同様に形成される。更にまた、第2図、第5図によつて理解できるように、第一の熱交換板2の補強突条部12及び13の外側面は下方にある第二の熱交換板3における第四の突条部15及び第三の突条部14の夫々内側面に接し、また第二の熱交換板3の補強突条部18及び19の夫々外側面は第一の熱交換板2における第一の突条部8及び第二の突条部9の夫々内側面に接している。なお、この補強突条部と空気通路面定用突条部との接觸は、完全な密接状態でなくとも良く、多少のすき間を有する近接状態であつても良い。

このように構成された熱交換器本体1は第1図

に示す如く、互に対向する短辺面の一方に一次空気用の空気入口11群が位置すると共に他方に二次空気用の空気入口16群が位置し、そして一方の長辺面に一次空気用の空気出口10群及び二次空気用の空気出口17群が相互に離間して位置する構造になる。

第2図及び第4図によつても理解できるように、各空気入口11群に一次空気25(便宜上矢印をもつて示した)を流入させると、この一次空気25は一次空気通路23群を通過して空気出口10群から吐出される。また、二次空気26を空気入口16群に流入させると、この二次空気26は二次空気通路24群を通り空気出口17群から吐出される。このような空気流通過程で、一次及び二次空気は一次及び二次空気通路23及び24を対向方向に通り、ここで熱交換板2及び3を介して相互に熱交換される。

特にこの熱交換器本体1の熱交換板2、3においては、各突条部8、9、14、15が一次・二次空気通路23、24を確保するスペーサ及び空

気通路の外部に対する遮蔽壁として作用するもので、斯ような突条部8、9、14、15を熱交換板2、3自体に一体に形成しているので、従来のように別体のものを後から貼着溶しくは係止する構成のものに比し部品数及び組立工数が少なくなり、且つ組立の作業性も向上し、極めてコスト安になる。一方、上記のような熱交換板2、3において、補強突条部12、13…を設けていない第6図に示すような構成の場合は、同図の空気入口11に符号Aを付して例示する如く空気出入口部分にこれがプラスチック成形による歪によつて波状になる等の変形を生じ易く、例えば第6図の場合ならば、本来熱交換板2の上面である一次空気通路23に流入すべき一次空気25が下方側即ち二次空気通路にも流入してしまうと云う混合現象を生じてしまう。しかしながら本発明では、例えば上記の如く、第一の熱交換板2の空気出入口10、11には前記補強突条部12、13を一体に形成し、第二の熱交換板3の空気出入口17、16には前記補強突条部18、19を一体に形成し

た構成にしたことにより、各熱交換板2、3の空気出入口10、11、17、16部分の歪み変形を防止することができ、従つて一次・二次空気通路23、24の空気出入口10、11、17、16以外の部分での隙間発生を防止でき、一次空気と二次空気との混合を極力抑えることができて熱交換効率及び換気効率をも向上させ得る。

更にまた本実施例では、第2図に示す様に上記補強突条部12及び13の夫々外側面が第四の突条部15及び第三の突条部14の夫々内側面に接し、同様に上記補強突条部18及び19の夫々外側面が第一の突条部8及び第二の突条部9の夫々内側面に接する構成としたことにより、第一の熱交換板2と第二の熱交換板3との接合面積が大となるため各熱交換板2、3間における一次空気と二次空気との混合を一層効果的に抑えることができる。

本発明は以上述べたように、熱交換板の平面上の外周部分に空気出入口を残すようにして空気通路用突条部を一体に形成すると共に前記空気

出入口領域に通風方向に對して交差する方向に延び且つ前記突条部とは反対方向に突出する補強突条部を一体に形成し、斯ような熱交換板を多段積層する構成としたことにより、部品数並びに組立工数の削減を図り得、且つ組立作業性も向上してコスト安になると共に一次空気と二次空気との混合を防止し得て熱交換効率及び換気効率を向上させ得る熱交換装置を提供できる。

4 図面の簡単な説明

第1図乃至第5図は本発明の一実施例に関するもので、第1図は熱交換器本体の斜視図、第2図は三枚重ね状態をもつて示す熱交換板の平面図、第3図は第2図のI—I線に沿う拡大断面図、第4図は三枚の熱交換板の分解斜視図、第5図は第2図のV—V線に沿う拡大断面図であり、また第6図は補強突条部のない状態を示す作用図である。

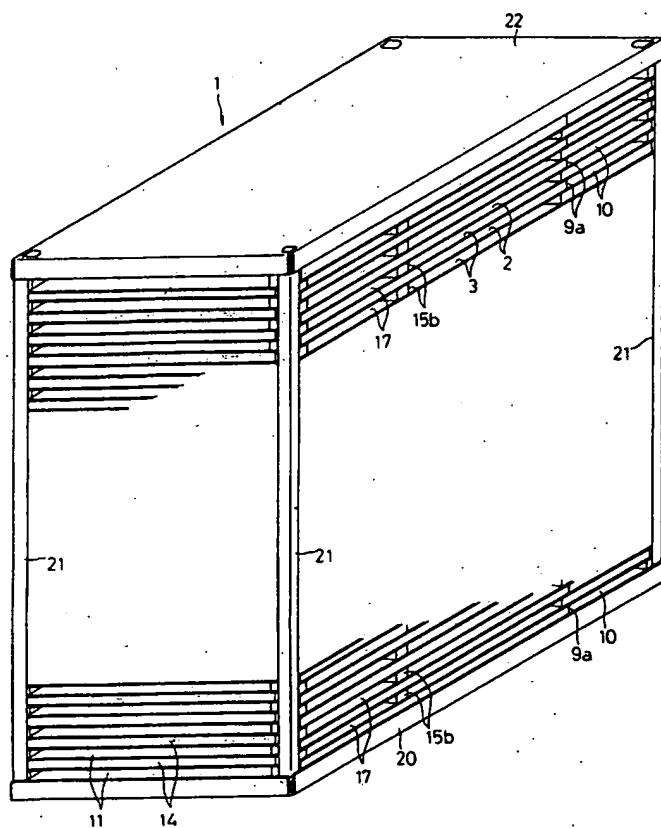
図中、1は熱交換器本体、2は第一の熱交換板、3は第二の熱交換板、8、9、14、15は第一、第二、第三、第四の突条部(空気通路用突条部)、12、13、18、19は補強突条部、2

3は一次空気通路、24は二次空気通路である。

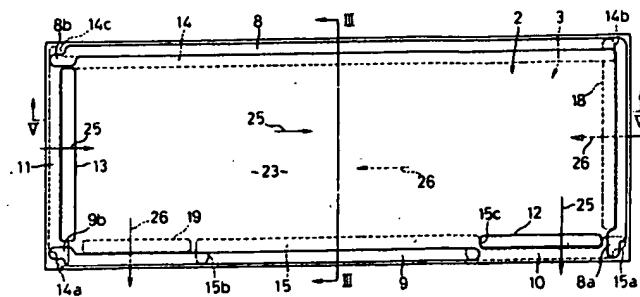
特開昭57-196091 (4)

出願人 東京芝浦電気株式会社
代理人 井理士 佐藤 嘉

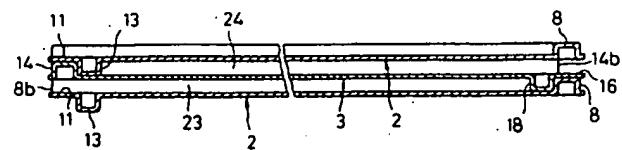
第1図



第2図



第 5 図



第 6 図

